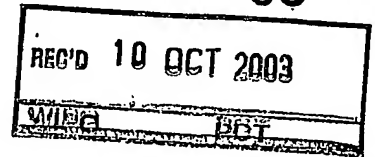


#3

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

20.08.03



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年 8月20日

出願番号  
Application Number: 特願2002-238960  
[ST. 10/C]: [JP2002-238960]

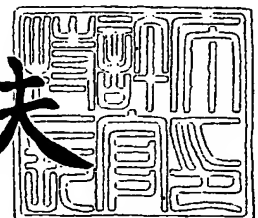
出願人  
Applicant(s): 株式会社吉野工業所

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月25日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 01-12-14

【提出日】 平成14年 8月20日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B29C 45/13  
B29C 45/16  
B65D 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県松戸市稔台 3 1 0 株式会社吉野工業所 松戸工場内

【氏名】 上杉 大輔

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県松戸市稔台 3 1 0 株式会社吉野工業所 松戸工場内

【氏名】 飯村 好宏

【発明者】

【住所又は居所】 東京都江東区大島 3 丁目 2 番 6 号 株式会社吉野工業所 内

【氏名】 平沢津 忠雄

【発明者】

【住所又は居所】 東京都江東区大島 3 丁目 2 番 6 号 株式会社吉野工業所 内

【氏名】 河原 幸朗

【特許出願人】

【識別番号】 000006909

【氏名又は名称】 株式会社 吉野工業所

## 【代理人】

【識別番号】 100076598

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡辺 一豊

【電話番号】 03-3382-6771

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009162

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 二軸延伸ブロー成形壘体の一次成形品の口頸部の熱結晶化方法及びその方法に用いる治具

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリエチレンテレフタレートを主体とする樹脂にて形成され、口頸部（4）の上位に螺条（8）と、該螺条（8）の下位にカブラ（6）を有する機能部（5）と、前記口頸部（4）の下端部にネックリング（7）とを設けた二軸延伸ブロー成形壘体の一次成形品（1）の口頸部（4）の熱結晶化処理方法において、加熱完了後、熱変形する温度を保持しているカブラ（6）を、外方から締め付けて、前記カブラの変形を、シール性許容変形寸法範囲内に縮径する二軸延伸ブロー成形壘体の一次成形品の口頸部の熱結晶化方法。

【請求項2】 ポリエチレンテレフタレートを主体とする樹脂層（2）内に、ガスバリア材層（3）を少なくとも一層以上積層した請求項1記載の二軸延伸ブロー成形壘体の一次成形品の口頸部の熱結晶化方法。

【請求項3】 加熱完了直後のカブラ（6）の外径に対して、0.1mm乃至0.4mm締め付け、縮径する請求項1または2記載の二軸延伸ブロー成形壘体の一次成形品の口頸部の熱結晶化方法。

【請求項4】 加熱完了直後から10秒乃至40秒経過した後、カブラ（6）の締め付けを開始する請求項1、2または3記載の二軸延伸ブロー成形壘体の一次成形品の口頸部の熱結晶化方法。

【請求項5】 カブラ（6）を締め付ける時間を、3秒乃至15秒以内とする請求項1、2、3または4記載の二軸延伸ブロー成形壘体の一次成形品の口頸部の熱結晶化方法。

【請求項6】 ポリエチレンテレフタレートを主体とする樹脂にて形成され、口頸部（4）の上位に螺条（8）と、該螺条（8）の下位にカブラ（6）を有する機能部（5）と、前記口頸部（4）の下端部にネックリング（7）とを設けた二軸延伸ブロー成形壘体の一次成形品の口頸部の熱結晶化方法に用いる治具（13）であって、加熱した直後の熱変形する温度を保持している状態のカブラの外径に対して、0.1mm乃至0.4mm小さい内径部（15）及び端部に外方

に広がるテーパ部（１６）を設けた、前記口頸部に被嵌する円筒（１４）と、該円筒（１４）内に、前記口頸部（４）の端部に当接して、前記円筒（１４）の引き上げとともに引き上がる一次成形品（１）を定位置に支持するピストンロッド（１７）とから成る、二軸延伸ブロー成形壘体の一次成形品の口頸部の熱結晶化方法に用いる治具。

【請求項 7】 ポリエチレンテレフタレートを主体とする樹脂層（２）内に、ガスバリア材層（３）を少なくとも一層以上積層した請求項 6 記載の二軸延伸ブロー成形壘体の一次成形品の口頸部の熱結晶化方法に用いる治具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、単層又はガスバリア材を積層した二軸延伸ブロー成形壘体の一次成形品の口頸部の熱結晶化方法、および一次成形品の口頸部の熱結晶化方法に用いる治具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

ポリエチレンテレフタレート樹脂（以下、PET樹脂とも云う）等の二軸延伸ブロー成形壘体は、コスト面等を考慮し、近年においてより薄肉化している。薄肉化した壘体においては、壘体内部に充填する飲料等のシェルフライフを延ばすため、ガスバリア性に対する要求が一層高まっている。

【0003】

このような要求に対して、PET樹脂／ガスバリア材／PET樹脂の積層構造を有する壘体成形用の一次成形品（以下、プリフォームとも云う）を成形するか、或いは、PET樹脂にナイロン（MXD-6）などのガスバリア材をブレンドした一次成形品を射出成形し、これを二軸延伸ブロー成形することにより、二次成形品である壘体にガスバリア性を付与することが行なわれている。

【0004】

成形するプリフォーム（一次成形品）は、先ず、所定の射出圧に調整した射出機のノズルから、PET樹脂をキャビティ内に射出し、次いで、ガスバリア材を

、ノズルからキャビティ内のPET樹脂間に射出し、更に、再び所定の射出圧を調整したPET樹脂をキャビティ内に射出して積層構造を形成する。

#### 【0005】

ガスバリア材は、先に射出されたPET樹脂により、成形型に接触しないため、温度低下が少なく、流動性が大きいままであり、PET樹脂間を早いスピードで移動し、PET樹脂／ガスバリア材／PET樹脂の積層構造を形成する。

#### 【0006】

PET樹脂及びガスバリア材のキャビティ内の流動性は、射出機の温度、射出圧、射出速度、樹脂とガスバリア材との粘度差、樹脂の水分率、マニホールドの温度等の様々な要因により変化し、特に、温度による影響が大きく、射出機の設定温度等を規定しても、精密に射出機内の樹脂及びガスバリア材の温度を制御することは難しく、ガスバリア材層は、射出圧、射出速度、温度等の諸条件の変動による微妙な流動性の変化によって、プリフォーム成形時に、口頸部の円周上でガスバリア材層の流動端部となるリーディングエッジの一部が、設定位置よりも口頸部の端部側に変位し、リーディングエッジの他部が、胴部側に変位する。

#### 【0007】

射出成形したプリフォームの口頸部は、二軸延伸ブロー成形による二次成形時に延伸されない部分であって、二軸延伸ブロー成形後の肉厚は他の部位よりも厚くなっているので、特に、ガスバリア材層を設ける必要がなく、十分なガスバリア性を有している。

#### 【0008】

二軸延伸ブロー成形塊体が十分なガスバリア性を発揮するためには、少なくとも、成形される塊体の肩部及び胴部にガスバリア材層が存在している必要があり、プリフォーム成形時に、口頸部のネックリングの位置にガスバリア材層のリーディングエッジを設定してプリフォームを成形する。

#### 【0009】

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前述のように、射出成形時にガスバリア材層のリーディングエッジの位置を精密に規制することは難しく、口頸部のネックリングの位置をリー

ディングエッジの設定位置として射出成形した場合であっても、口頸部の円周上、リーディングエッジの一部が口頸部の機能部を構成するカブラまで達し、リーディングエッジの他部が設定位置であるネックリング位置に、射出成形される場合がある。

#### 【0010】

耐熱壘体として、二軸延伸ブロー成形した壘体を用いる場合は、二軸延伸ブロー成形時に、延伸されない口頸部を白化（熱結晶化）処理する必要がある、PET樹脂層とガスバリア材層の積層構造となっているプリフォームを熱結晶化処理すると、口頸部に存在するガスバリア材層とPET樹脂層との結晶化度の違いにより、収縮率が相違し、設定値ほど収縮が進まず、口頸部が設定値よりも拡張変形する、と云う問題がある。

#### 【0011】

また、ガスバリア材層のリーディングエッジの位置を精密に規制できないため、口頸部の円周上で傾いた状態でリーディングエッジが射出成形されていると、ガスバリア材層とPET樹脂層との結晶化度の違いによる収縮率の相違によって、口頸部が楕円形状に変形しやすくなる、と云う問題がある。

#### 【0012】

特に、口頸部の機能部が、設定寸法通りに成形されないと、キャップのシール不良およびキャップの螺合組み付け不良等が発生する、と云う問題を生じる。また、ポリエチレンテレフタレート単層の壘体においても、射出成形時の樹脂の流動性に起因して、口頸部形状が出にくい場合があり、この場合本来真円形状となるべき口頸部形状が楕円形状となってしまう、と云う問題もある。

#### 【0013】

そこで、本発明は、上記した従来技術における問題点を解消すべく創案されたもので、単層の二軸延伸ブロー成形壘体の一次成形品若しくはブロー成形壘体のガスバリア性を補うためにガスバリア材を設けて積層構造とした二軸延伸ブロー成形壘体の一次成形品において、熱結晶化処理により加熱完了後のカブラを締め付けて、口頸部の機能部の変形を防止することを技術的課題とし、もって結晶化処理した口頸部の機能部のシール性を確保した二軸延伸ブロー成形壘体の一次成

形品の口頸部の熱結晶化方法およびその方法に用いる治具を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記技術的課題を解決する本発明の内、請求項1記載の発明の手段は、ポリエチレンテレフタレートを主体とする樹脂にて形成され、口頸部の上位に螺条と、該螺条の下位にカブラを有する機能部と、前記口頸部の下端部にネックリングとを設けた二軸延伸ブロー成形壘体の一次成形品の口頸部の熱結晶化処理方法であること、加熱完了後、熱変形する温度を保持しているカブラを、外方から締め付けて、カブラの変形を、シール性許容変形寸法範囲内に縮径すること、にある。

【0015】

請求項1記載の発明の手段にあっては、射出成形した一次成形品の口頸部において、加熱完了後のカブラを締め付けて、カブラの変形を防止し、カブラの外径をシール性許容変形寸法範囲内まで縮径することができる。

【0016】

また、加熱完了後のカブラを締め付けることによって、カブラの楕円変形も防止されるため、熱結晶化処理によりキャップとの螺合組み付け不良、シール不良を解消することができる。

【0017】

請求項2記載の発明の手段は、請求項1記載の発明の構成に加え、ポリエチレンテレフタレートを主体とする樹脂層(2)内に、ガスバリア材層(3)を少なくとも一層以上積層したこと、にある。

【0018】

請求項2記載の発明の手段にあっては、射出成形した一次成形品の口頸部において、ガスバリア材層のリーディングエッジの一部が口頸部のカブラまで達し、他部がネックリング位置に変位している場合であっても、加熱完了後のカブラを締め付けて、カブラの変形を防止し、カブラの外径をシール性許容変形寸法範囲内まで縮径することができる。

【0019】



請求項 3 記載の発明の手段は、請求項 1 または 2 記載の発明の構成に加え、加熱完了直後のカブラの外径に対して、0.1 mm 乃至 0.4 mm 締め付け、縮径すること、にある。

#### 【0020】

請求項 3 記載の発明にあつては、加熱完了直後のカブラの外径に対して、0.1 mm 乃至 0.4 mm カブラを締め付けると、熱変形する温度を保持している状態のカブラの外形を変化させることなく、プリフォーム成形したカブラの形状を保持したまま、カブラの外径を、シール性許容変形寸法範囲内まで縮径することができる。

#### 【0021】

請求項 4 記載の発明の手段は、請求項 1、2 または 3 記載の発明の構成に加え、加熱完了直後から 10 秒乃至 40 秒経過した後、カブラの締め付けを開始すること、にある。

#### 【0022】

加熱完了直後の口頸部は、熱変形しやすい高温を保持した状態であり、締め付けによって、カブラを縮径しやすい状態である。しかし、高温の状態でカブラの締め付けを開始してしまうと、締め付け終了後にも口頸部に存在するガスバリア材層と PET 樹脂層との結晶化による収縮が促進し、PET 樹脂層とガスバリア材層との収縮率の相違によって生じる拡張変形を、シール性許容変形範囲内まで縮径することが困難になる。尚、PET 樹脂層とガスバリア材層との収縮率の相違は上記の他カブラとネックリング間のずぐみ変形による首曲がり等の発生原因ともなる可能性が存在する。

#### 【0023】

請求項 4 記載の発明にあつては、加熱完了後のカブラが熱変形する温度を保持している状態で、かつ、締め付け終了後における PET 樹脂層とガスバリア材層との結晶化の促進による収縮率の相違によって生じる拡張変形を防止できる状態において、カブラの締め付けを開始し、カブラの締め付けによって、カブラの変形を、シール性許容変形寸法範囲内に縮径することができる。

#### 【0024】

請求項5記載の発明の手段は、請求項1、2、3または4記載の発明の構成に加え、カブラを締め付ける時間を、3秒乃至15秒以内とすること、にある。

#### 【0025】

カブラを締め付ける時間を3秒乃至15秒以内とすると、生産ラインにおいて、熱結晶化処理工程中に、無理なく締め付け工程を設定することができる。

#### 【0026】

請求項6記載の発明の手段は、ポリエチレンテレフタレートを主体とする樹脂にて形成され、口頸部の上位に螺条と、該螺条の下位にカブラを有する機能部と、口頸部の下端部にネックリングとを設けた二軸延伸ブロー成形塊体の一次成形品の口頸部の熱結晶化方法に用いる治具であること、加熱した直後の熱変形する温度を保持している状態のカブラの外径に対して、0.1mmないし0.4mm小さい内径部及び端部に外方に広がるテーパ部を設けた、口頸部に被嵌する円筒と、該円筒内に、口頸部の端部に当接して、円筒の引き上げとともに引き上がる一次成形品を定位置に支持するピストンロッドとから成ること、にある。

#### 【0027】

請求項6記載の発明にあっては、加熱完了直後のカブラの外径に対して、0.1mm乃至0.4mm小さい内径部を有する治具の円筒を、口頸部に被嵌して、カブラの外形を変化させることなく、プリフォーム成形時のカブラ形状を保持したまま、円筒の内径部でカブラを外方から締め付けることができる。

#### 【0028】

円筒の端部には、外方に広がるテーパ部を設けているため、熱変形する温度を保持している状態のカブラに、円筒を被嵌する際に、円筒の端部がカブラ以外の部分にさわって、口頸部の外形を変化させることなく、円筒を口頸部に被嵌する。

#### 【0029】

また、円筒内には、ピストンロッドを設けたため、該ピストンロッドを、口頸部の端部に当接して、円筒の引き上げとともに引き上がる一次成形品を定位置に支持し、円滑に次工程に移ることができる。

#### 【0030】

請求項 7 記載の発明の手段は、請求項 6 記載の発明の構成に加え、ポリエチレンテレフタレートを主体とする樹脂層 (2) 内に、ガスバリア材層 (3) を少なくとも一層以上積層した二軸延伸ブロー成形塊体の一次成形品の口頸部の熱結晶化方法に用いる治具であること、にある。

#### 【0031】

請求項 7 記載の発明にあつては、請求項 6 に記載する治具を積層構造の一次成形品に対して使用することにより、加熱完了直後のカブラの外径に対して、0.1 mm 乃至 0.4 mm 小さい内径部を有する治具の円筒を、口頸部に被嵌して、カブラの外形を変化させることなく、プリフォーム成形時のカブラ形状を保持したまま、円筒の内径部でカブラを外方から締め付けることができる。

#### 【0032】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施例を、図面を参照しながら説明する。

二軸延伸ブロー成形塊体の一次成形品であるプリフォーム 1 の一部縦断面図を含む側面図を図 1 に示す。プリフォーム 1 は、PET 樹脂層 2 / ガスバリア材層 3 / PET 樹脂層 2 の積層構造を形成する。

#### 【0033】

本例において、ガスバリア材は PET 樹脂との粘度差及び結晶化速度差等、およびガスバリア性等を考慮して、m-キシリレンジアミン含有ポリアミド（商品名 MXD-6、（三菱ガス化学（株））製を使用した。

#### 【0034】

図 1 に示すように、プリフォーム 1 は、口頸部 4 の上位の外周面に形成した螺条 8、および螺条 8 の下部外周面に突周設したカブラ 6 からなる機能部 5 と、口頸部 4 の下端部に、ネックリング 7 とを設けて形成する。

#### 【0035】

プリフォーム 1 は、口頸部 4 から連続して、円筒状の肩部 9 と、胴部 10 と、底部 11 とを形成する。

#### 【0036】

プリフォーム 1 は、ガスバリア材層 3 の上端となるリーディングエッジ 3a を

ネックリング 7 の中心部の位置に設定して形成する。

#### 【0037】

ガスバリア材層 3 のリーディングエッジ 3 a は、射出機の温度、射出圧、射出速度、樹脂とガスバリア材との粘度差、樹脂の水分率、マニホールドの温度等の様々な要因により変化するため、精密にリーディングエッジ 3 a の位置を規制することは難しく、口頸部 4 の円周上で、リーディングエッジ 3 a の一部がカブラ 6 近傍まで達し、他部は、ネックリング 7 下位近傍まで傾く場合がある（図 1 中、破線参照）。

#### 【0038】

リーディングエッジ 3 a の位置が設定位置から変位しているプリフォーム 1 の口頸部 4 を熱結晶化処理すると、PET 樹脂層 2 とガスバリア材層 3 との結晶化度の違いによる収縮率の相違により、加熱完了後に口頸部 4 が設定寸法まで収縮せず、設定寸法値以上に拡張変形するという傾向にある。また、リーディングエッジ 3 a の位置が口頸部 4 の円周上で傾いていると、口頸部 4 が楕円変形するという傾向にある。

#### 【0039】

次に、耐熱性を付与するために、プリフォーム 1 の口頸部 4 の熱結晶化処理する方法について説明する。図 2 は、口頸部 4 の熱結晶化処理する方法の各工程を示すフローである。

#### 【0040】

図 2 に示すように、熱結晶化処理は、まず、(A) 加熱工程として、プリフォーム 1 の口頸部 4 を加熱炉 12 に入れ、所定温度まで加熱する。次に、(B) 除冷工程として、加熱炉 12 から出した、加熱完了後のプリフォーム 1 を、20 秒間、室温で除冷する。次に、(C) 締め付け工程として、除冷後、プリフォーム 1 の口頸部 4 に、治具 13 の円筒 14 を被嵌し、5 秒間、カブラ 6 を締め付ける。最後に、再び、(D) 除冷工程として、カブラ 6 を締め付けていた円筒 14 を、カブラ 6 から外し、所定時間、室温にて除冷を行い、熱結晶化処理を終了する。

#### 【0041】

図3は、上述の熱結晶化処理方法に用いる治具13の拡大図であり、図3(a)及び(b)に示すように、治具13は、プリフォーム1の口頸部4に被嵌する円筒14と、加熱完了直後のカブラ6の外径Xに対して、 $(X-0.2)$  mm、 $(X-0.3)$  mm、 $(X-0.4)$  mmの内径となる内径部15、及び端部にテーパ部16とを設けた円筒14と、該円筒内14に設けたピストロッド17とから構成されている。なお、図中18は、プリフォーム1を支持する支持台である。

#### 【0042】

治具13の円筒14をプリフォーム1の口頸部4に被嵌する際には、円筒14を引き下げて、内径部15の内面をカブラ6に対面させ、内径部15でカブラ6を締め付けて、PET樹脂層2とガスバリア材層3との結晶化度の違いによる収縮率の相違によって生じる拡張変形を防止し、カブラ6の外径をシール性許容変形寸法範囲内に縮径する。

#### 【0043】

治具13を外す場合は、ピストンロッド17を口頸部4の端部に当接して、円筒14の引き上げとともにプリフォーム1が引き上がらないように、ピストンロッド17でプリフォーム1を所定位置に支持して、円筒14を引き上げる。

#### 【0044】

円筒14の端部にはテーパ部16を設けたため、口頸部4に円筒14の端部が接触することなく、スムーズに円筒14を口頸部4に被嵌し、また外すことができる。

#### 【0045】

尚、円筒14の内径部15の最大値を $(X-0.1)$  mmを下回る値とした場合、内径部15が加熱完了直後のカブラ6の外径とあまり差がなくなり、良好な締め付けを行うことができなくなり、内径部15の最小値を $(X-0.4)$  mmを超える値とした場合、内径部15でカブラ6を押し潰してしまい、カブラ6の外形を変形させ、プリフォーム1成形時のカブラ6の外形を保つことができなくなる。また、円筒14の端部には、外方向に広がるテーパ部16を設けたため、熱変形可能な状態の口頸部4に円筒14を被嵌する際に、円筒14の端部に螺条

8やカブラ6等が接触して、螺条8やカブラ6の外形が変形することはない。

【0046】

また、加熱完了直後から20秒、徐冷経過後の口頸部4に、治具13を被嵌したのは、加熱完了後のカブラ6が熱変形する温度を保持している状態で、かつ、締め付け終了後におけるPET樹脂層2とガスバリア材層3との結晶化の促進による収縮率の相違によって生じる拡張変形を防止できる状態において、カブラ6の締め付けを開始し、カブラの締め付けによって、カブラの変形を、シール性許容変形寸法範囲内に縮径するように規制するためである。尚、カブラの締め付け開始は、加熱完了直後から10秒乃至40秒経過後であれば、問題なく縮径規制することが可能である。

【0047】

カブラ6の締め付け時間を3秒乃至15秒以内としたのは、生産ラインにおいて、熱結晶化処理工程中に無理なく締め付け工程を設定することができる時間範囲内だからである。

【0048】

以下に、前述の熱結晶化方法により、治具13でカブラ6を締め付け、カブラの変形をシール性許容変形寸法範囲内に縮径した結果を示す。図4は、前述の熱結晶化方法において、加熱完了直後のカブラ6の外径(X)に対して、 $(X-0.2)$  mm、 $(X-0.3)$  mm、 $(X-0.4)$  mmの内径部15を備えた各円筒14によりカブラ6を締め付けた結果、カブラ6の外径の寸法変化を示す図であり、図5は、同様にカブラ6の下径の寸法変化を示す図である。

【0049】

図4に示すように、治具13なし(X)の場合は、カブラ6の外径が設定寸法値よりも拡張していることが確認できる。

【0050】

加熱完了直後のカブラ6の外径に対して、小さい内径部15により締め付けたカブラ6の外径は、内径部15が小さいほど、縮径し、設定寸法値に近づき、シール性許容変形寸法範囲内となっていることが確認できる。

【0051】

図5においても、同様に、治具13なし(X)の場合は、カブラ6の下径が設定寸法値よりも拡張している。一方、加熱完了直後のカブラ6の外径に対して、小さい内径部15により締め付けたカブラ6の下径は、設定寸法値に近づき、カブラ6がシール性許容変形寸法範囲内となっていることが確認できる。

#### 【0052】

なお、加熱直後のカブラ6の外径に対して、各径の内径部15を備えた円筒14をカブラ6に被嵌して、カブラ6を締め付けた場合の、カブラ6以外の口頸部4の他の部位の寸法変化を調べた結果、ネックリング7では、カブラ6を締め付けた場合と締め付けない場合とでは、ほとんど外径の変化はなく、螺条8では、円筒14を被嵌して、カブラ6を締め付けた場合の方が、螺条8の外径がやや大きくなる傾向にあるものの、キャップの螺合組み付け、シール性には影響を与えない範囲であることが確認できた。

#### 【0053】

次に、治具13なしの状態のカブラ6の外径(X)の楕円度と、各内径部15を備えた円筒14を被嵌したカブラ6の外径の楕円度とを測定した結果を図6に示す。図7は、カブラ6の下径の楕円度を測定した結果である。

#### 【0054】

楕円度とは、カブラ6の外径の円周上の二点の最短軸を、最長軸で除した値をいう。楕円度が小さくなるほど、中心からの半径距離の等しい真円に近づき、変形が防止されていることになる

#### 【0055】

図6に示すように、治具13なしの状態(X)のカブラ6の外径の楕円度は、0.05以上あり楕円形状となっていることが確認できる。これに対し、加熱直後のカブラ6の外径Xに対して、小さい内径部15を備えた各円筒14でカブラ6を締め付けると、カブラ6の外径の楕円度は小さくなっており、 $(X - 0.4)$  mmの内径部15で締め付けた場合は、カブラ6の外径の楕円度が0.03となっており、カブラ6を締め付けると、カブラ6が真円に近づき、カブラ6の変形が防止されていることが確認できた。

#### 【0056】

また、図7に示すように、カブラ6の下径においても、治具なしの状態のカブラ6の下径の楕円度0.08程度と比較して、 $(X-0.4)$  mmの内径部15で締め付けた場合は、楕円度が0.05以下と小さくなり、真円に近づいていることが確認できたため、内径部15による締め付けにより、カブラ6の変形が防止されていることが確認できた。

#### 【0057】

以上の結果から、熱結晶化処理のため、加熱処理した口頸部4を20秒間除冷した後、熱変形する温度を保持している状態の口頸部4に治具13を被嵌して、治具13の内径部15でカブラ6を、5秒間、外方から締め付ける、締め付け工程により、カブラ6附近までガスバリア材層が達している場合であっても、カブラ6の変形を防止して、カブラ6をシール許容変形寸法範囲内に縮径し、良好なキャップの螺合組み付け性と、シール性を確保することができる。

#### 【0058】

なお、ガスバリア材としては、本例のm-キシリレンジアミン含有ポリアミド（商品名MXD-6）や、エチレンビニルアルコール共重合体（EVOH）等のガスバリア性樹脂や、このガスバリア性樹脂等に脂肪族ナイロンおよび芳香族ナイロンのマトリックス中に、遷移金属系触媒（例えばCo、Fe、Mn、Ni、Ti）を含む無機酸塩、あるいは有機酸塩の錯塩の形で一般に使用されている酸素吸収樹脂及び／またはポリオレフィンオリゴマーを含有させたものが好適である。

#### 【0059】

本実施例では、PET／ガスバリア材／PETの2種3層の例を示しているが、本発明はこれに限られることはなく、内外層をPET樹脂にガスバリア材をブレンドした材料で構成したプリフォーム、或いは、層構成を、例えばPET／ガスバリア材／PET（再生材使用の場合を含む）／ガスバリア材／PETの2種5層若しくは3種5層構成したプリフォームを熱結晶化する方法として用いることも可能である。また、本実施例では積層構造の一次成形品を例に挙げて説明を行ったが、単層の塊体においても、射出成形時の樹脂の流動性に起因して、口頸部形状が出にくい場合があり、本発明は当該構造にも採用することが可能である。



## 【0060】

## 【発明の効果】

本発明は、上記した構成となっているので、以下に示す効果を奏する。

請求項1記載の発明の手段にあっては、射出成形した一次成形品の口頸部において、加熱完了後のカブラを締め付けて、カブラの外径をシール性許容変形寸法範囲内に縮径し、良好なシール性、キャップ組み付け性を確保した状態で、二軸延伸ブロー成形塊体の一次成形品の口頸部の熱結晶化処理を行うことができる。

## 【0061】

請求項2記載の発明の手段にあっては、射出成形した一次成形品の口頸部において、ガスバリア材層のリーディングエッジの一部が口頸部のカブラまで達し、他部がネックリング位置に変位している場合であっても、加熱完了後のカブラを締め付けて、カブラの変形を防止し、カブラの外径をシール性許容変形寸法範囲内まで縮径することができる。

## 【0062】

請求項3記載の発明にあっては、加熱完了直後のカブラの外径に対して、0.1mm乃至0.4mmカブラを締め付けると、熱変形する温度を保持している状態のカブラの外形を変化させることなく、プリフォーム成形したカブラの形状を保持したまま、カブラの外径を、シール性許容変形寸法範囲内まで縮径することができる。

## 【0063】

請求項4記載の発明にあっては、加熱完了直後から10秒乃至40秒経過後、カブラが熱変形する温度を保持している状態で、かつ、締め付け終了後におけるPET樹脂層とガスバリア材層との結晶化の促進による収縮率の相違によって生じる拡張変形を防止できる状態において、カブラの締め付けを開始し、この締め付けによって、カブラの変形を、シール性許容変形寸法範囲内に縮径することができる。

## 【0064】

請求項5記載の発明にあってはカブラを締め付ける時間を3秒乃至15秒以内

とし、生産ラインにおいて、熱結晶化処理工程中に、無理なく締め付け工程を設定することができる。

#### 【0065】

請求項6記載の発明にあつては、加熱完了直後のカブラの外径に対して、0.1mm乃至0.4mm小さい内径部及び端部に外方に広がるテーパ部を設けた、カブラに被嵌する円筒と、該円筒内に、口頸部の端部に当接して、円筒の引き上げとともに引き上がる一次成形品を定位置に支持するピストンロッドとから成る治具を用いて、熱変形可能な温度を保持しているカブラを締め付けたため、カブラの外形を変化させることなく、確実にカブラの拡張変形を防止して、シール許容設定寸法範囲内に縮径することができる。

#### 【0066】

治具は、テーパ部によって円滑にカブラに被嵌することができ、また、ピストンロッドでプリフォームの口頸部を支持して、円滑に治具を一次成形品から外すことができる。

#### 【0067】

請求項7記載の発明にあつては、治具を積層構造の一次成形品に対して使用することにより、加熱完了直後のカブラの外径に対して、0.1mm乃至0.4mm小さい内径部を有する治具の円筒を、口頸部に被嵌して、カブラの外形を変化させることなく、プリフォーム成形時のカブラ形状を保持したまま、円筒の内径部でカブラを外方から締め付けることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明のプリフォームの一実施例を示す、一部縦断面図を含む全体正面図。

##### 【図2】

本発明の一実施例を示す、二軸延伸ブロー成形塊体の一次成形品の熱結晶化方法を示す工程図。

##### 【図3】

一次成形品に被嵌する治具を示す、断面図。

##### 【図4】

治具なしの状態と、各内径部を備えた治具を被嵌した場合の、各カブラの外径変化を示す図。

【図 5】

治具なしの状態と、各内径部を備えた治具を被嵌した場合の、各カブラの下径変化を示す図。

【図 6】

治具なしの状態と、各内径部を備えた治具を被嵌した場合の、各カブラの外径の楕円度の変化を示す図。

【図 7】

治具なしの状態と、各内径部を備えた治具を被嵌した場合の、各カブラの下径の楕円度の変化を示す図。

【符号の説明】

- 1 ; プリフォーム（一次成形品）
- 2 ; ポリエチレンテレフタレート樹脂層
- 3 ; ガスバリア材層
- 3 a ; リーディングエッジ
- 4 ; 口頸部
- 5 ; 機能部
- 6 ; カブラ
- 7 ; ネックリング
- 8 ; 螺条
- 9 ; 肩部
- 10 ; 胴部
- 11 ; 底部
- 12 ; 加熱炉
- 13 ; 治具
- 14 ; 円筒
- 15 ; 内径部
- 16 ; テーパ部

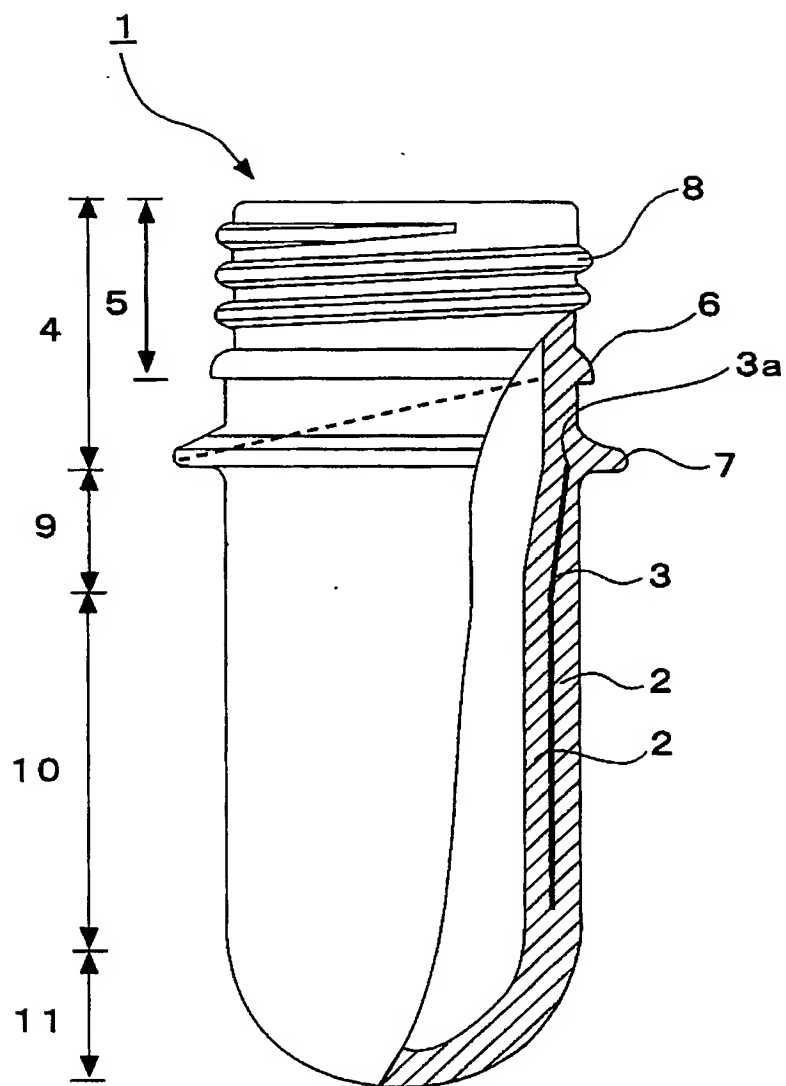
17 ; ピストンロッド

18 ; 支持台

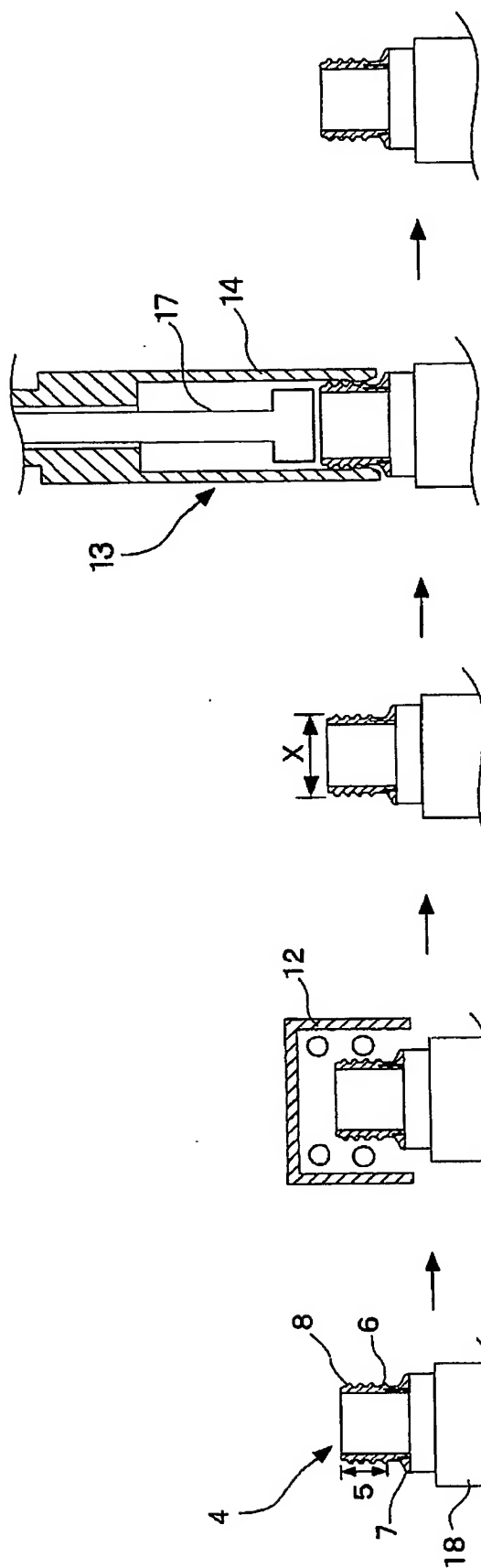
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】



20秒      5秒

徐冷 (D)

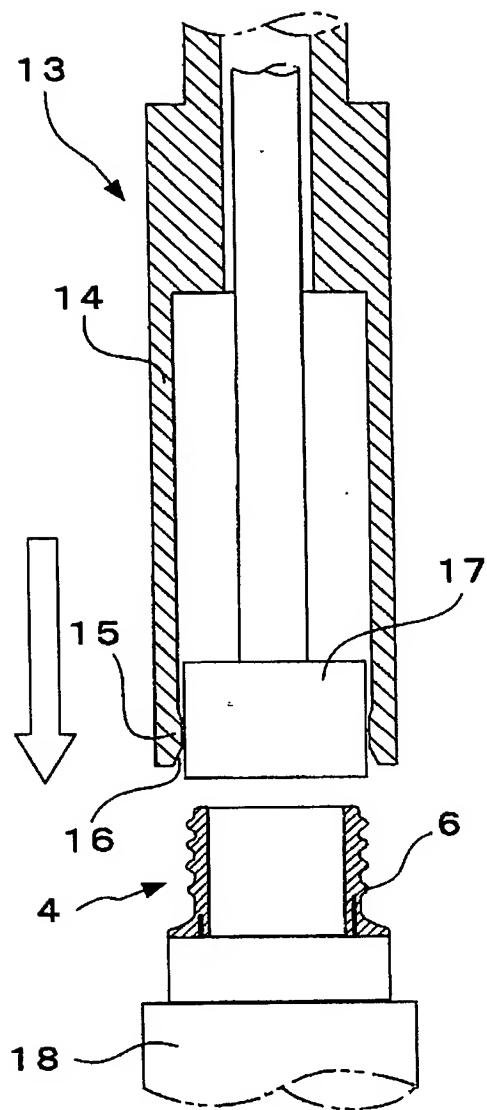
治具による  
締め付け (C)

徐冷 (B)

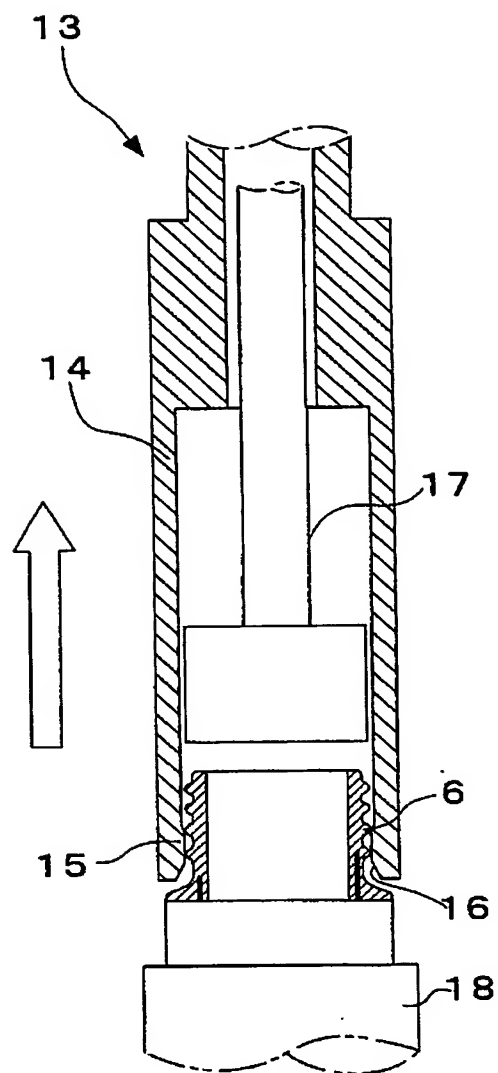
加熱 (A)

プリフォームの成形

【図 3】

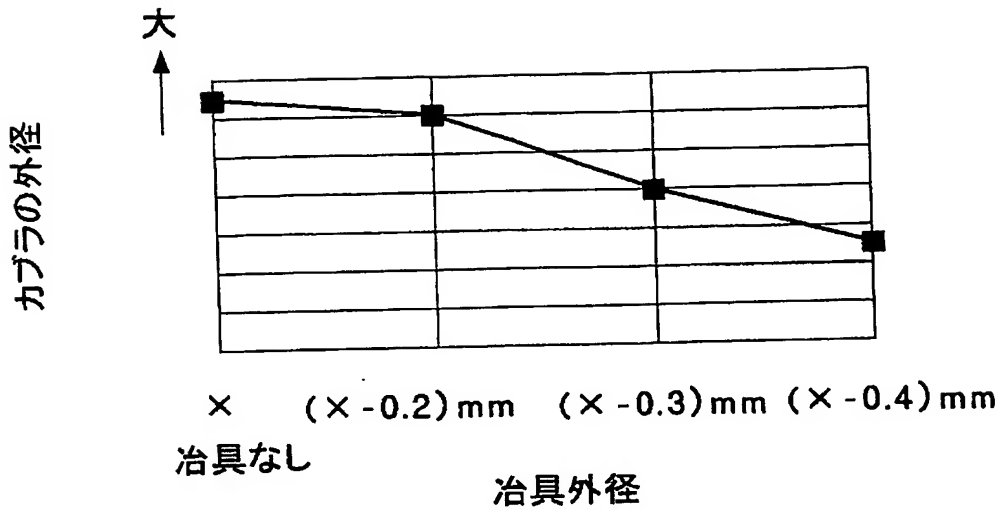


(a)



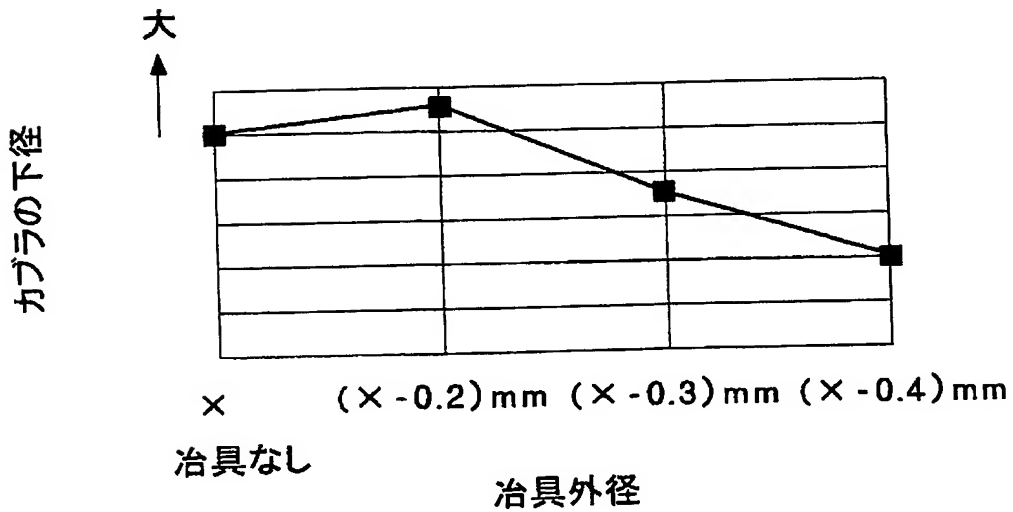
(b)

【図 4】



各治具によるカブラの外径の変化

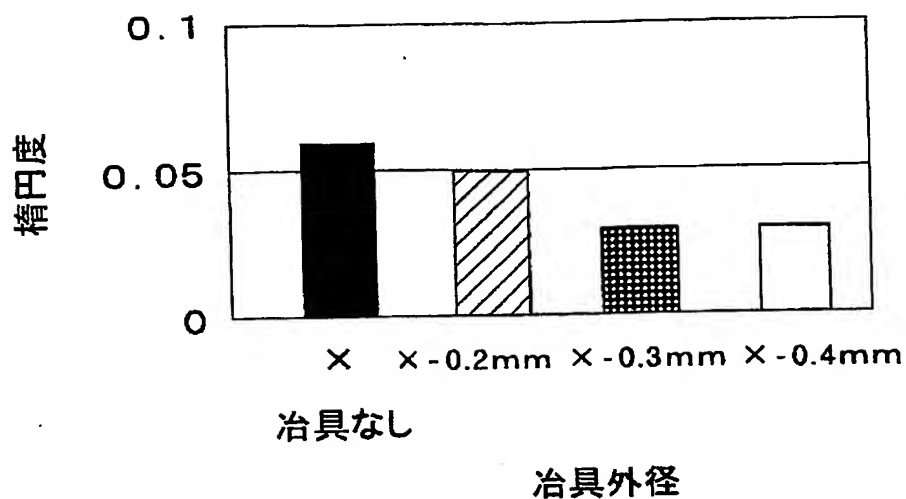
【図 5】



各治具によるカブラの下径の変化

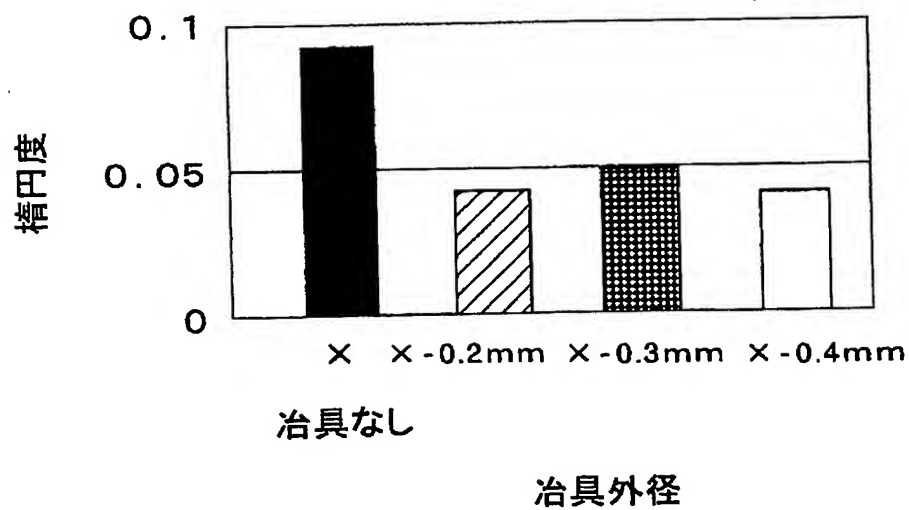


【図 6】



各治具によるカブラの外径の橢円度

【図 7】



各治具によるカブラの下径の橢円度

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 単層又はガスバリア材を設けて積層構造とした二軸延伸ブロー成形壘体の一次成形品を、熱結晶化処理のため加熱した後、口頸部のカブラを締め付けて、口頸部のカブラの変形を防止することを課題とし、もって熱結晶化処理後の口頸部の機能部をシール性許容変形寸法範囲内に縮径する二軸延伸ブロー成形壘体の一次成形品の熱結晶化方法およびその方法に用いる治具を提供することを目的とする。

【解決手段】 PETを主体とする樹脂にて形成され、口頸部4の上位に螺条8と、下位にカブラ6を有する機能部5と、口頸部4の下端部にネックリング7とを設けた二軸延伸ブロー成形壘体の一次成形品1の熱結晶化処理方法において、口頸部を加熱した後、熱変形する温度を保持しているカブラ6を、外方から締め付けて、カブラ6の変形をシール性許容変形寸法範囲内に縮径する二軸延伸ブロー成形壘体の一次成形品の口頸部の熱結晶化方法およびその方法に用いる治具13である。

【選択図】 図2

特願 2 0 0 2 - 2 3 8 9 6 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 9 0 9 ]

1. 変 更 年 月 日  
[ 変 更 理 由 ]

住 所  
氏 名

1 9 9 0 年 8 月 2 3 日

新 規 登 録

東 京 都 江 東 区 大 島 3 丁 目 2 番 6 号  
株 式 会 社 吉 野 工 業 所